PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 15 - numero 3163 di venerdì 20 settembre 2013

Inail: il rischio biologico nella bonifica dei siti contaminati

L'Inail si sofferma sull'inquinamento di suoli e falde e sulla sicurezza nelle bonifiche di siti contaminati in relazione ai rischio biologico. La normativa, la valutazione, il sopralluogo conoscitivo e la fase di allestimento del cantiere.

Roma, 20 Set ? In relazione al rilevante **inquinamento di suoli e di falde in Italia** e alla necessità di **bonifiche di siti contaminati**, qualche mese fa PuntoSicuro ha presentato **Reconnet**, una rete italiana sulla gestione e la bonifica dei siti contaminati che oggi conta una quarantina di membri (tra questi anche l'Inail) e che punta a promuovere i contatti e gli scambi di informazioni per individuare soluzioni alle principali criticità di carattere tecnico e normativo.

Per affrontare il rischio biologico occupazionale nelle attività di bonifica - un rischio spesso sottovalutato o per nulla considerato ? l' Inail ha recentemente prodotto una nuova monografia che fornisce anche indicazioni in materia di valutazione e controllo dei rischi biologici durante le diverse fasi operative.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[DVD019] ?#>

In "**Il rischio biologico nel settore della bonifica dei siti contaminati**" - pubblicazione realizzata da INAIL Settore Ricerca, Certificazione e Verifica, Dipartimento Processi Organizzativi ? si sottolinea che "il problema dell'inquinamento dei suoli e delle falde acquifere da parte dei contaminanti organici di svariata natura chimica (idrocarburi, sostanze organo-alogenate, fitofarmaci, derivati dell'anilina, naftoli, pesticidi, etc.) è particolarmente rilevante in numerose zone dell'Italia e molto spesso è aggravato dalla elevata persistenza e tossicità di questi composti con i connessi rischi sanitari". Inoltre è da segnalare come il nuovo contesto legislativo in materia di bonifiche abbia importanti ricadute nel settore tecnologico: da interventi drastici, spesso molto costosi, che non fanno che trasferire gli inquinanti da una matrice ad un'altra, la domanda di bonifica si sta spostando verso tecnologie, come quelle biologiche, più naturali e meno costose.

Dall'analisi della letteratura tecnico-scientifica in materia di rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori del settore bonifiche dei siti contaminati "si evince che **il rischio biologico occupazionale è spesso sottovalutato o per nulla considerato**". Mentre in base a quanto disposto dal Titolo X del D.Lgs. 81/2008 "i rischi biologici per i lavoratori devono essere valutati al pari degli altri rischi per la salute e la sicurezza al fine di definirne le corrette modalità di gestione e controllo alla luce di quelle che sono le più aggiornate conoscenze scientifiche in materia".
E durante le operazioni di bonifica dei siti contaminati "l'**esposizione del lavoratore** ad agenti biologici può essere sia potenziale che deliberata in funzione delle lavorazioni che si svolgono per il recupero del sito". E infatti il campo di applicazione del Titolo X comprende "tutte le attività che possono comportare rischio di esposizione ad agenti biologici, sia quelle che prevedono un uso deliberato di microorganismi che le attività a rischio potenziale di esposizione".

In particolare per tutte le attività per le quali la **valutazione del rischio** evidenzia rischi per la salute dei lavoratori "il datore di lavoro attua misure tecniche, organizzative e procedurali per evitare ogni esposizione degli stessi ad agenti biologici (art. 272), misure igieniche (art. 273), fornisce informazione e formazione ai lavoratori (art. 278) ed attua la sorveglianza sanitaria (art. 279)".
Inoltre come "per altri settori lavorativi che comportano esposizioni analoghe a quelle delle bonifiche, come quello della depurazione acque reflue e le attività agricole, è da considerarsi potenziale l'esposizione del lavoratore ai microrganismi indigeni, ossia a quelli normalmente presenti nelle matrici contaminate, e/o loro parti (endotossine batteriche, spore fungine) e prodotti (tossine). La stessa tipologia di rischio potenziale si configura nelle pratiche di bonifica biologica che prevedono l'aggiunta alle matrici contaminate di substrati organici di nutrimento per le flore microbiche indigene, come per esempio, ammendanti quali compost, pelletts di legno, fieno, stallatico, scarti vegetali, letame e specifici accettori di elettroni, come l'ossigeno, al fine di accelerare le reazioni di biodegradazione delle sostanze chimiche".

Il documento segnala che nel D.Lgs. 81/2008 gli **agenti biologici** "sono classificati in base a specifiche caratteristiche di pericolosità sia nei confronti della salute dei lavoratori che della popolazione generale (art. 268), ovvero:
a) l'infettività, intesa come capacità di un microrganismo di penetrare e moltiplicarsi nell'ospite;
b) la patogenicità, riferibile alla capacità di produrre malattia a seguito di infezione;
c) la trasmissibilità, intesa come la capacità di un microrganismo di essere trasmesso da un soggetto infetto ad un soggetto suscettibile;
d) la neutralizzabilità, intesa come la disponibilità di efficaci misure profilattiche per prevenire la malattia o terapeutiche per la sua cura".
Sulla base di tali caratteristiche la Direttiva 2000/54/CE suddivide in **classi di pericolosità** i microorganismi, con valori crescenti da uno a quattro: un elenco degli agenti biologici classificati è riportato nell'Allegato XLVI del D.Lgs. 81/2008.

La monografia si occupa ampiamente della esposizione ad agenti biologici rimarcando tuttavia che tale valutazione risulta "seriamente compromessa dalla **mancanza di valori limite di esposizione** (Occupational Exposure Levels, OELs) agli agenti biologici che possano essere da riferimento nella interpretazione delle dosi espositive in termini di frequenza attesa delle diverse manifestazioni patologiche a carico del lavoratore, siano esse di natura infettiva che allergica o tossica". La mancanza dei valori limite di esposizione agli agenti biologici "comporta che, dal punto di vista operativo per gestire in sicurezza le attività di bonifica dei siti contaminati, l'approccio più corretto è quello preventivo, ossia ridurre al più basso livello tecnicamente realizzabile l'entità dell'esposizione individuale, attraverso la definizione e l'applicazione di specifiche misure di contenimento tecniche, organizzative e procedurali e controllarne il rispetto da parte del lavoratore opportunamente informato e formato in tema di rischio biologico".

In particolare prima di procedere alla valutazione del rischio è necessario "**identificare i pericoli espositivi** in funzione:
- delle caratteristiche degli agenti biologici presenti nelle matrici ambientali contaminate;
- delle attività che si svolgono nel sito contaminato e delle relative modalità operative in funzione dei metodi di bonifica adottati;
- delle modalità di esposizione del lavoratore in funzione delle mansioni che egli svolge".
A tale proposito si ricordano le diverse vie attraverso le quali i microrganismi possono colonizzare i lavoratori esposti: "la **via inalatoria**, attraverso la produzione di polveri o bioaerosol; la **via transcutanea**, attraverso ferite o altre lesioni della pelle che si possono contaminare, e la via gastroenterica, attraverso la **contaminazione delle mani** ed il **contatto diretto con parti del corpo esposte** (viso, occhi) tramite schizzi o versamento di liquidi contaminati".
E per identificare i pericoli biologici devono essere quindi "analizzate le diverse fasi operative delle attività di bonifica: dal sopralluogo conoscitivo, alla fase di allestimento del cantiere ed alle operazioni di bonifica vera e propria".

In particolare riguardo ai **pericoli espositivi durante il sopralluogo conoscitivo del sito**, la monografia indica che nella valutazione preliminare dell'area da sottoporre a bonifica si procede appunto con il sopralluogo conoscitivo. Un sopralluogo puramente osservativo "per verificare lo stato generale del sito, individuare le sorgenti di rischio ambientale, identificare le situazioni che richiedono interventi urgenti, e, ove necessario, disporre i lavori di sgombro e pulizia". Un fase particolarmente complessa, specie "nelle aree abbandonate da tempo, nelle quali la presenza di vegetazione incolta, di rifiuti (solidi o liquidi) abbandonati, reti fognarie prive di manutenzione, animali randagi, edifici in disuso colonizzati da volatili, rendono più difficile il riconoscimento di pericoli immediati. Non è inoltre infrequente la presenza in questi siti di occupanti abusivi, che contribuisce ad aggravare la condizione di pericolo".
Il documento segnala alcuni dei microrganismi, dei contaminanti organici patogeni che possono essere presenti nell'ambiente terrestre e acquatico contaminato.

Per concludere questa breve presentazione della monografia, ci soffermiamo anche sui "**pericoli espositivi nella fase di allestimento del cantiere**".

Infatti "durante le operazioni di allestimento del cantiere, i rischi espositivi di natura biologica sono analoghi a quelli del settore edilizio. Le operazioni di movimentazione del terreno (escavazione del sito, trivellazione, perforazioni a secco, carico e scarico terreno, etc.) comportano inevitabilmente produzione di elevati quantitativi di polvere e tale condizione è spesso ulteriormente aggravata dalla presenza costante nelle zone di lavoro di veicoli in movimento". Infatti gli agenti biologici dispersi nel terreno possono venire aerotrasportati "dai moti convettivi dell'aria sottoforma di aerosol, adsorbendosi a polveri, particelle liquide, emulsioni oleose, polvere di legno, etc., con conseguente esposizione dei lavoratori prevalentemente attraverso le vie aeree", Senza dimenticare che oltre alla via inalatoria, "la contaminazione può avvenire attraverso la cute in presenza di tagli o ferite,

attraverso materiali o strumenti contaminati ed il contatto diretto con parti del corpo esposte (faccia, occhi) tramite schizzi o versamento di liquidi".
Anche in questo caso il documento si sofferma su diversi microrganismi e patologie, ad esempio con riferimento agli agenti fungini appartenenti al genere **Aspergillus**, il gruppo di microfunghi più diffuso nell'ambiente.

L'**indice** della monografia Inail:

Introduzione
1. Il rischio biologico: infettivo, allergico e tossico
2. Identificazione dei pericoli biologici durante le attività di bonifica
3. Tecnologie di bonifica biologica dei siti contaminati
4. Individuazione dei pericoli biologici durante le operazioni di bonifica
5. L'impiego di MOGM nella bioremediation
6. Valutazione del rischio biologico connesso alle operazioni di bonifica
7. Le relazioni dose-effetto degli agenti biologici
8. La casistica epidemiologica a supporto della valutazione del rischio
9. Il monitoraggio microbiologico ambientale
10. La gestione del rischio biologico durante le attività di bonifica
11. La sorveglianza sanitaria dei lavoratori del settore bonifiche
Riferimenti bibliografici

" Il rischio biologico nel settore della bonifica dei siti contaminati", pubblicazione realizzata da INAIL Settore Ricerca, Certificazione e Verifica, Dipartimento Processi Organizzativi, U.F. Comunicazione ? Redazione, autori: Biancamaria Pietrangeli e Domenico Davolos, pubblicazione maggio 2013 (formato PDF, 4.0 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " Il rischio biologico e la bonifica dei siti contaminati".

RTM

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

---

www.puntosicuro.it